

LIGHT EMITTING DIODE

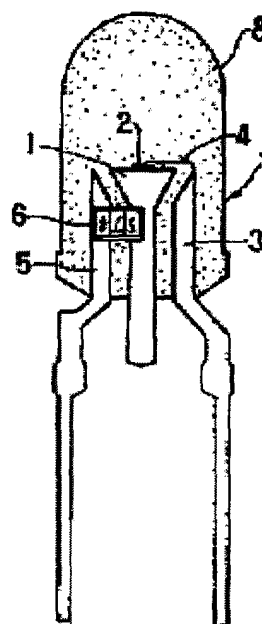
Publication number: JP11251641
Publication date: 1999-09-17
Inventor: ENOMOTO HIROSHI
Applicant: KYORAKU SANGYO KK
Classification:
- **international:** **H01L33/00; H01L33/00; (IPC1-7): H01L33/00**
- **European:**
Application number: JP19980064454 19980227
Priority number(s): JP19980064454 19980227

Report a data error here

Abstract of JP11251641

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to apply a high voltage directly between two terminals, by connecting a voltage-dropping chip resistance in series to a semiconductor light emitting element, and inserting the semiconductor light emitting element and chip resistance in a transparent resin serving as a lens and package.

SOLUTION: An anode terminal 1, cathode terminal 3 which is placed by the side thereof and conducted to the light emitting element 2 through a thin wire, and connecting terminal 5 placed by the other side of the anode terminal 1 of a semiconductor light emitting element composed of a p-n junction provided on a disk-like center top face are formed, and the terminal 1 is connected to the connecting terminal 5 through a chip resistance 6. The terminal 1, light emitting element 2, terminals 4, 5 and chip resistance 6 are inserted in a transparent resin 7 for packaging. If a d-c voltage is applied between the terminals 3, 5, a voltage divided by the chip resistance 6 is applied to the light emitting element 2 and hence a high voltage can be applied directly between the terminals 3, 5 by adequately selecting the value of the chip resistance.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-251641

(43)公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51)Int.Cl.⁸

H 0 1 L 33/00

識別記号

F I

H 0 1 L 33/00

N

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平10-64454

(22)出願日 平成10年(1998) 2月27日

(71)出願人 000161806

京楽産業株式会社

愛知県名古屋市中川区尾頭橋3丁目20番8号

(72)発明者 榎本 宏

愛知県名古屋市中川区尾頭橋三丁目20番8号 京楽産業株式会社内

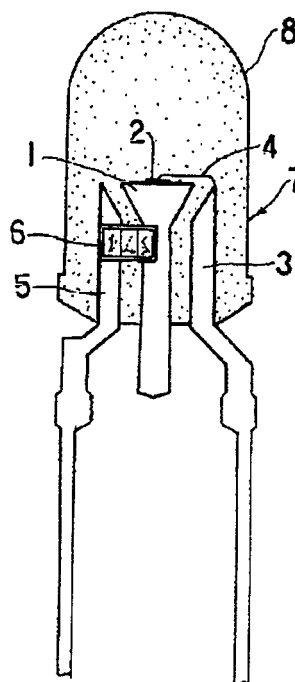
(74)代理人 弁理士 伊藤 浩二 (外1名)

(54)【発明の名称】 発光ダイオード

(57)【要約】

【課題】 外部に別途に抵抗器を介在させて配線する必要がなく、高い電圧を直接両端子間に印加することができ、配線基盤にスペースのない状況でも取り付けが可能で、配線組み立て作業等を容易ならしめる。

【解決手段】 P N接合からなる半導体発光素子2と直列に電圧降下用のチップ抵抗6を接続し、該半導体発光素子およびチップ抵抗をレンズ8とパッケージを兼ねる透明樹脂7中にインサートしてなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 PN接合からなる半導体発光素子と直列に電圧降下用のチップ抵抗を接続し、該半導体発光素子およびチップ抵抗をレンズとパッケージを兼ねる透明樹脂中にインサートしてなることを特徴とした発光ダイオード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レンズとパッケージを兼ねる透明樹脂中に半導体発光素子がインサートされた発光ダイオードに関するものである。

【0002】

【従来の技術】発光ダイオードは、周知のようにガリウム・ヒ素などの化合物半導体からなるPN接合部に順バイアス電圧を印加し電流を流すことにより発光するもので、高輝度、低消費電力、高寿命という特長がある。このため従来から種々の電子機器、パチンコ等の遊技機でタングステン・ランプに代わり得る光源として使用されている。

【0003】ところで、パチンコ遊技機では一般に24Vの交流電源が使用され、その交流電源を機内に設けられた整流装置によって直流に変換してヤクモノ駆動用のソレノイド等を作動させているが、発光ダイオードはソレノイドのように適正印加電圧が高くなく、1.5～3Vを適正電圧とするものである。例えば遊技盤面のレール脇に設けられる電飾部材では、図3の回路図に例示したように、数個の発光ダイオードD1～D5を直列に接続し、なおかつこれと直列に電圧降下用の抵抗器Rを接続する必要がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このため、発光ダイオード取付用の配線基盤に抵抗器Rを実装しなければならず、そのような部品を配線基盤に実装していると組み立て工数が増しコストが高くなるおそれがあった。また、パチンコ遊技機の盤面のように限られた大きさのものに取り付ける配線基盤では、そのような抵抗器の実装のスペースが充分でないという事情がある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の発光ダイオードは上記課題を解決しようとするもので、PN接合からなる半導体発光素子と直列に電圧降下用のチップ抵抗を接続し、該半導体発光素子およびチップ抵抗をレンズとパッケージを兼ねる透明樹脂中にインサートしてなることを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】次に図面に従い本発明の実施の形態を説明する。図1に本発明に係る発光ダイオードを縦

断面図にて示し、1は皿状の中央部上面にPN接合からなる半導体発光素子2が設けられたアノード側端子、3は該アノード側端子の隣に並設され該発光素子2に細線4をもって導通させているカソード側端子、5はアノード側端子1の他方の隣に並設された接続端子で、該アノード側端子1と接続端子5とはチップ抵抗6を介して接続されている。

【0007】そして、該アノード側端子1と発光素子2とカソード側端子3と細線4と接続端子5とチップ抵抗6とはパッケージのためにエポキシ等の透明樹脂7中にインサート成形され、該アノード側端子1とカソード側端子3と接続端子5の下端を該透明樹脂7外に突出させている。なお、該透明樹脂7の上端は半球状のレンズ8に形成される。

【0008】このように構成された発光ダイオードでは、端子3と端子5間に直流電圧を印加すれば、発光素子2にはチップ抵抗6による分電圧が印加するので、該チップ抵抗の抵抗値を適宜選定することにより、該端子3と端子5間に直接高い電圧を印加させてもよくなり、従来のように配線基盤に抵抗器を別途実装する必要もなくなる。このため、パチンコ遊技機ではソレノイドと同じ電源から同等の電圧を直接該端子3、5間に印加することもでき、使い勝手が向上する。

【0009】

【発明の効果】このように本発明の発光ダイオードは、半導体発光素子と直列に電圧降下用のチップ抵抗を接続し、該半導体発光素子およびチップ抵抗をレンズとパッケージを兼ねる透明樹脂中にインサートしてなるので、従来の発光ダイオードと比べ高電圧を直接両端子間に印加することができ、外部に別途に抵抗器を介在させて配線する必要がなくなったので、配線基盤にスペースのない状況でも取り付けが可能で、組み立て作業も工程が少なく容易になるなど顕著な効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る発光ダイオードの縦断面図。

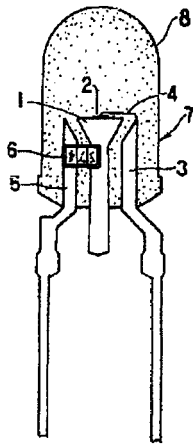
【図2】本発明に係る発光ダイオードの外観斜視図。

【図3】従来の発光ダイオードの使用状態を示す回路図。

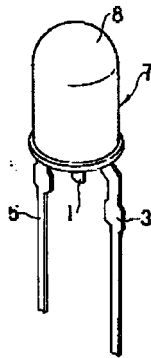
【符号の説明】

- | | |
|---|---------|
| 1 | アノード側端子 |
| 2 | 半導体発光素子 |
| 3 | カソード側端子 |
| 5 | 接続端子 |
| 6 | チップ抵抗 |
| 7 | 透明樹脂 |
| 8 | レンズ |

【図1】



【図2】



【図3】

